株式会社 エム・システム技研

ポジションセンサ

取扱説明書	ロータリーモーションタイプ（90゜位置検出形） 耐圧防爆形２線式ポジション発信器	形 式 VOS － ER

ご使用いただく前に

このたびは、エム・システム技研の製品をお買い上げいただき誠にありがとうございます。本器をご使用いただく前に、下記事項をご確認下さい。

■梱包内容を確認して下さい

① VOS － ER 本体 ..... 1 台
②レバーASS'Y
・レバー ..... 1 個
・連結ピン ..... 1 個
・支持ナット ..... 1 個
・ナット ..... 1 個
③レバー取付ねじ（M 5 × 8） ..... 1 個
④平座金（M 5 用） ..... 1 個
⑤歯付座金（M 5 用外歯） ..... 1 個
⑥歯付座金（M 5 用内歯） ..... 1 個
⑦リンクセット ..... 1 個
（オプションにて指定されている場合に付属）

注）VOS － ER をアクチュエータに取付けるためのブラケット類は付属しておりません。ブラケットはお客様にてご用意願います。

■形式を確認して下さい

お手元の製品がご注文された形式かどうか、銘板で形式と仕様を確認して下さい。

⚠ 警　告

爆発性雰囲気でご使用の場合、以下に示す方法で本器を取扱わない場合、爆発による死亡または重傷を負う可能性があります。

・ハウジングのカバーを完全に密閉しない場合、耐圧防爆に適合しません。
・爆発性雰囲気の中では、電源が接続された状態で、ハウジングのカバーを開かないで下さい。また、電源切断後１分以上経過するまでカバーを開かないで下さい。
・配線の取付または取外は、電源が接続された状態では行わないで下さい。
・配線作業は、爆発性雰囲気が存在しない状況で行って下さい。
・点検や調整等のために、本器端子間の電圧電流等を測定する場合、必ず爆発性雰囲気が存在しないことを確認して下さい。
・本器に貼付された銘板またはラベルにて、防爆認定を確認して下さい。
・本器の防爆認定が、ご使用になる環境の爆発等級、温度等級および危険場所の分類の全てに適合しているか確認して下さい。本器の防爆認定は、本器に貼付されているスペックラベルに記載された形式にて確認して下さい。
・周囲温度が、防爆認定の範囲内であることを確認して下さい。

⚠ 安全に関するご注意事項

爆発性雰囲気でご使用の場合、以下に示す方法で設置および結線作業を行わない場合、爆発による死亡または重傷を負う可能性があります。

■防爆認定

・Ex d ⅡB T5
・労検 TC14314
・周囲温度: -5～+40 ℃

■配　線

・配線は防爆電気配線として適合する方法で行って下さい。「ユーザのための工場防爆電気設備ガイド（ガス防爆）」（旧労働省産業安全研究所編纂）および本取扱説明書に従って下さい。
・適合ケーブル径が正しいことをご確認下さい。
・耐圧防爆容器内への配線引込は、ケーブル方式です。必ず、本器に付属のケーブルグランド（電気配線引込み器具）をご使用下さい。
・使用しない配線接続口は、必ず本器に付属の閉塞栓をご使用下さい。
・電源を投入する前に、ハウジングのカバーを完全に密閉して下さい。
・必ず接地して下さい。
・外部接地は、圧着端子などを用いて配線が外れないようにして下さい。

ご注意事項

●取扱いについて

・本器に結線作業、レバー取付位置および作動方向の変更を行う場合は、電源を遮断して下さい。
・カバー取付ボルトは、2.5～3.5 N・m のトルクで締付けて下さい。

●設置について

・屋内または直射日光の当たらない場所で、周囲温度が -5～+50 ℃の場所を選んで設置して下さい。
⚠爆発性雰囲気が存在する場合の周囲温度は -5～+40 ℃として下さい。
・周囲に強磁界がない場所に設置して下さい。

各部の名称

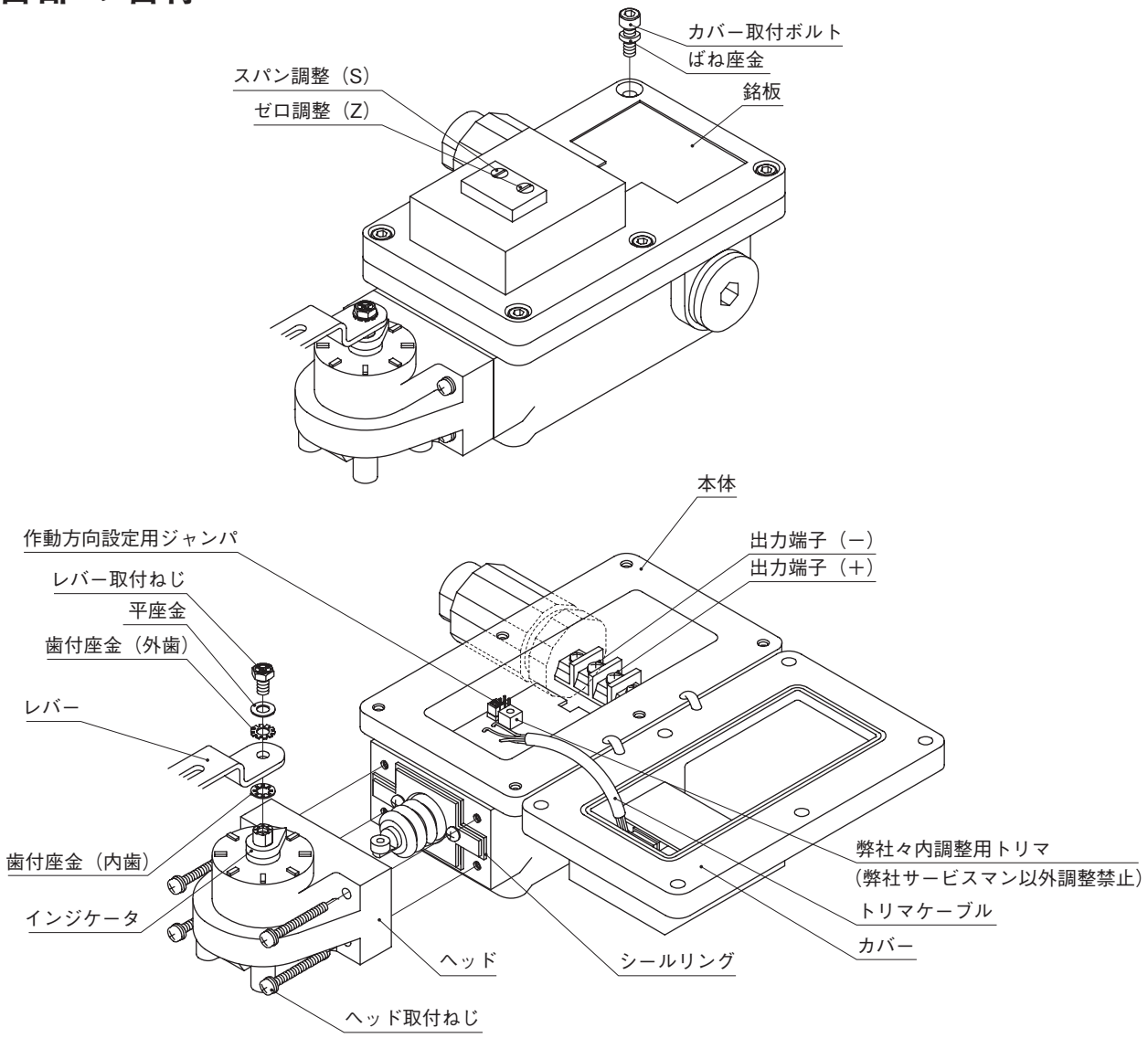


図１　各部の名称

取付方法

VOS－ERの出力信号の精度はアクチュエータとの機械的取付位置関係により、大きく左右されることがあります。間違った方法で取付けると本来の性能が発揮できなくなりますので十分注意して取付けて下さい。また、VOSERおよびレバーに無理な力が掛からないように考慮して取付けて下さい。

■ VOS－ER側レバーの取付

図１の要領で平座金と歯付座金をはさんで付属のレバー取付ねじでレバーを取付けて下さい。なお、ねじはレバーが軽く回る程度に仮止めしておきます。

■ VOS－ER側レバーとアクチュエータ側レバーの連結（お客様にてアクチュエータ側レバーを用意される場合）

図２の要領で支持ナットとナットを用いてVOS－ER側レバーに連結ピンを取付けて下さい。アクチュエータ側レバーへは穴に連結ピンを通すだけとし、固定しないで下さい。なお、支持ナットの爪の部分の方向は、いずれの方向へも可能ですが、レバーの長穴の両端部では取付方向が限定されます。

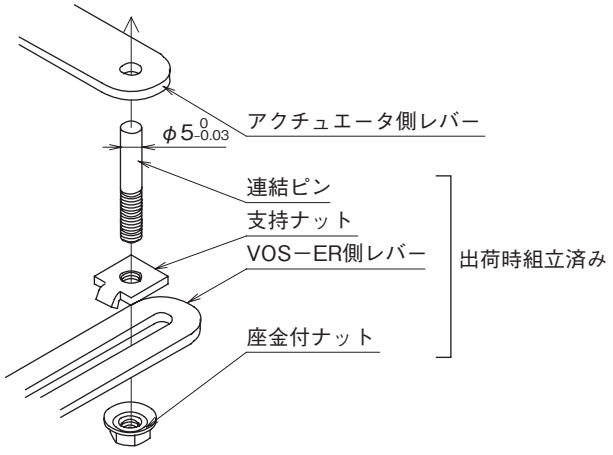


図２　レバーの連結１

■ VOS − ER 側レバーとアクチュエータ側レバーの連結（弊社リンクセットをご利用の場合）

図 3 の要領で座金付ナットを用いて、アクチュエータ側レバーを VOS − ER 側レバーに取付けて下さい。

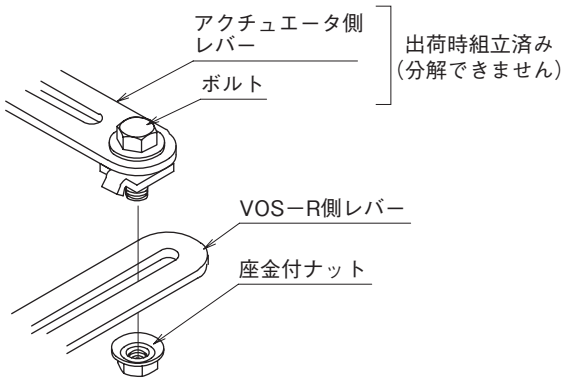


図 3　レバーの連結 2

配　線

・作業中は水がかからないように保護して下さい。

配線作業は、図 1 および 4 を参照しながら下記の要領で行って下さい。

①本体カバーの 6 本の穴付ボルトを緩め、カバーを開きます。
②ナットを緩め、ナットとリングを取外します。
③グランドをスパナなどで緩め、これを取外します。また、グランドのクランプ板を取外しておきます。
④ニップル内に組込まれているパッキンとスリップリングを取外します。
⑤ケーブルを上記ナット、リング、グランド、スリップリング、パッキンの順に通したうえで、ニップルを通して本体内の端子台へ導きます。
⑥図 5 の端子接続図を参照して、端子を接続します。
⑦カバーを 6 本の穴付ボルトとバネ座金で密閉します。このとき、トリマケーブルを本体とカバーの間に挟まないよう注意して下さい。
⑧パッキンとスリップリングをニップルに入れ、ケーブルを軽く引張っても動かない程度から更に 1 回転、グランドを締付けます。このとき、クランプ板が取付けにくい位置であれば、その位置から ± 1／3 回転の範囲で回転を調整して下さい。
⑨ニップルに付属の穴付止めねじを締めて、緩み止めを行って下さい。
⑩クランプ板を付属のなべ小ねじを用いて、取付けて下さい。
⑪リングが軽く回転する程度にナットを締付けます。
⑫リングに電線保護管を接続します。
⑬ナットをリングが動かなくなるまで締付けます。

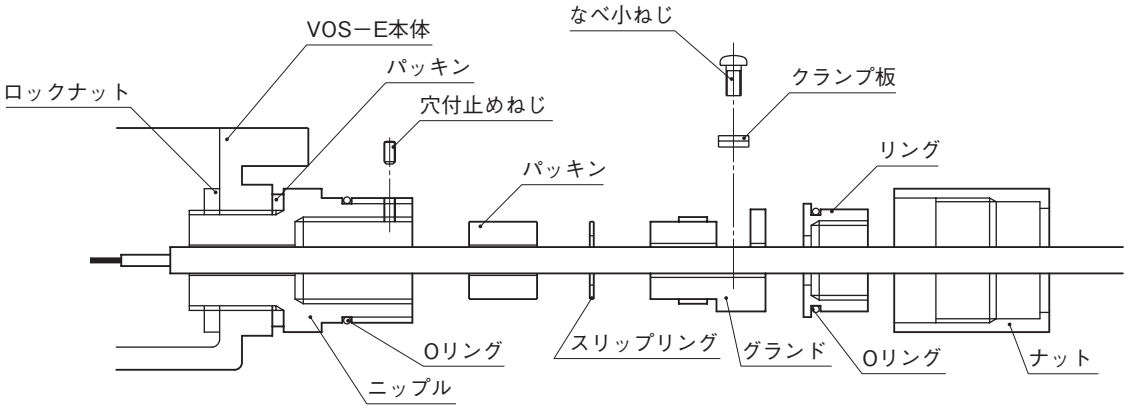


図 4

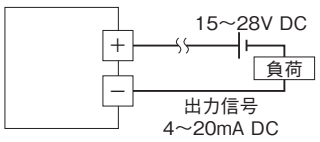


図 5　端子接続図

調　整

調整は、まずレバー、リンクセットの調整を行った後、出力信号の調整を行います。

出力信号の調整は､図１のゼロ調整(Z)､スパン調整(S)にて行って下さい。本体内部のトリマは、弊社での社内調整用となっております。このトリマをお客様にて調整されますと、故障の原因となりますので、絶対に調整されないようお願いします。お客様にてペイントロックされているトリマを調整された場合、その結果に関しては弊社では責任を負いかねます。

■レバー、リンクセットの調整

①結線の項に従って、あらかじめ結線を行って下さい。このとき各トリマを調整せず、出荷状態を保って下さい。

②図６のようにＡ－Ｂ間とＣ－Ｄ間の長さが同じになるように連結ピン(または段付ボルト)の位置をセットして下さい。

③Ａ－Ｃ間とＢ－Ｄ間の長さも同じ(□ABDCが平行四辺形または長方形)になるように、VOS－ERを取付けて下さい。

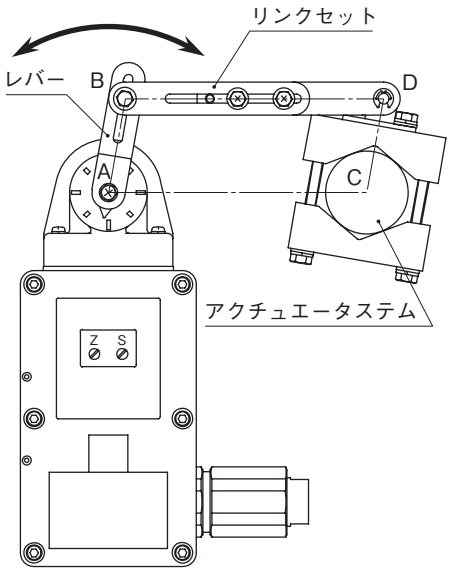


図６　VOS－ER取付例

④アクチュエータを50％にしたとき、VOS－ERの出力信号がほぼ12 mAとなるように、スパナ(7 mm)などを用いて、VOS－ER側のシャフトを調整しながらレバー取付ねじを増締めして下さい。(締付トルク2.4～3.1 N･m)アクチュエータが50％位置で固定できない場合は0％または100％位置でその位置に見合った出力信号になるように調整を行います。
ただし､VOS－ERは360°自由に回転可能ですので、角度測定範囲外でも前述の電流が出力される箇所がありますのでご注意下さい。なお、出荷状態では、図１に示すインジケータの位置が回転中間位置(50％)を示していますので、取付の目安にして下さい。

■出力信号の調整

①最初にアクチュエータをゆっくりと動かし、フルスパンで、ほぼ0～100％(4～20 mA DC)出力信号が得られることを確認して下さい。また、出力信号が連続的に増加または減少することを確認して下さい。

②入力(アクチュエータの位置･以下同様に呼びます。)を50％にしたとき、出力信号がほぼ50％になっていることを確認して下さい。
図７参照

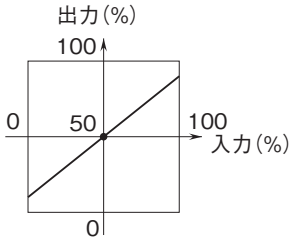


図７

③入力を0％に設定してからゼロ調整で出力信号を0％に合わせて下さい。
図８参照

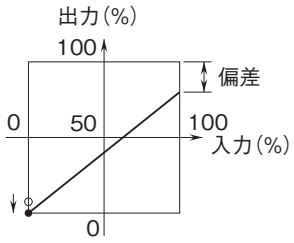


図８

④次に入力を100％に設定して下さい。出力信号に偏差を生じた場合は、偏差の1／2の量をゼロ調整で補正して下さい。
図９参照

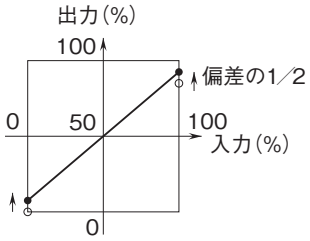


図９

⑤入力は100％のまま残りの1／2の偏差分をスパン調整にて出力信号を100%に合わせて下さい。
図10参照

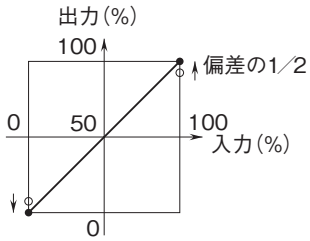


図10

⑥最後に入力を0％、50％、100％と変化させ、出力信号を確認し、出力がずれているときは②～⑤項を繰返します。

レバー取付位置および作動方向の変更方法

⚠レバーの取付位置および作動方向を変更される際は必ず電源を遮断して下さい。また、周囲に爆発性雰囲気のないことを確認して下さい。

レバーの取付位置および作動方法は下記の方法で変更可能です。

■レバーの取付位置変更

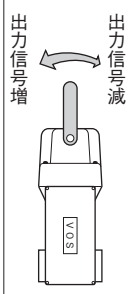
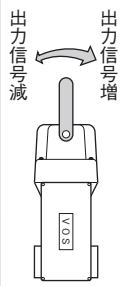
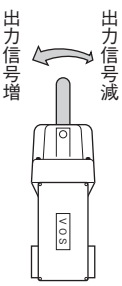
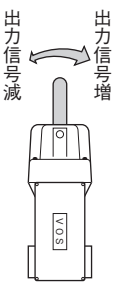
①レバー取付位置を上側から下側(またはその逆向き)へ変更される場合は、図1に示す4本のヘッド取付ねじを取外し、ヘッドを取外します。

②ヘッドを上下に180°回転させ、①で取外したねじにて取付けます。このとき、ガスケット(シールリング)を脱落させたり噛込んだりしないようご注意下さい。

■作動方向の変更

本体カバーを取外し、ジャンパピンを下図のように差換えることにより、作動方向を変更できます。カバーは取付ねじを緩めることにより取外せます。

表1

	レバー上側取付		レバー下側取付	
作動	正作動	逆作動	正作動	逆作動
入力と出力信号の関係				
ジャンパピンの装着位置				

注）上表中 □□ はジャンパピンが装着されている状態です。

保　守

■機器部分の保守と点検

・各部の取付ねじに緩みがないか点検して下さい。緩みなどがある場合は、増締めを行って下さい。なお、レバーの連結ピンが緩んでいた場合は、調整の項で示した方法で再度調整を行って下さい。

・レバーの連結ピン接続部に異常なガタがないか点検して下さい。また、連結ピンやレバーに摩耗がないか点検して下さい。連結ピンやレバーに摩耗があった場合は、それぞれの部品を取換える必要があります。弊社または代理店にご相談下さい。なお、摩耗の進行が速い場合は、連結ピン位置の調整などに問題があると考えられます。

・屋外でのご使用で雨水がかかるような場所に設置されている場合や、金属粉の多い環境でご使用の場合は、ガスケットに傷などがないか点検して下さい。傷などが発見された場合は弊社または代理店にご相談下さい。また、可動部のパッキン(Oリング)の点検につきましても弊社または代理店にご相談下さい。

■電気回路の点検と校正

・上記の機構部分の点検項目で、異常がないことを確認して下さい。

・アクチュエータの位置を0％、25％、50％、75％、100％の順に変化させ、そのときの出力信号の誤差が精度の定格範囲内かどうか点検して下さい。誤差が規定の範囲外の場合は、調整の項で示した調整方法にて再度調整して下さい。

雷対策

雷による誘導サージ対策のため弊社では、電子機器専用避雷器＜エム・レスタシリーズ＞をご用意致しております。併せてご利用下さい。

保　証

本器は、厳密な社内検査を経て出荷されておりますが、万一製造上の不備による故障、または輸送中の事故、出荷後3年以内正常な使用状態における故障の際は、ご返送いただければ交換品を発送します。